品質管理、環境への対応

第14章

1 品質管理

1-1　品質管理体制
1-2　製品の信頼性
1-3　安全にお使いいただくために

2 環境への対応

品質管理、環境への対応

1. 品質管理

浜松ホトニクスの光半導体製品は、医療・計測・産業・自動車・情報・民生機器から学術研究まで幅広い分野で利用されています。応用分野の拡大に伴い、製品の品質・信頼性に対する要求も高度化しています。このような市場からの要求に応えるために、当社では品質改善活動に積極的に取り組んでいます。

1 - 1 品質管理体制

品質方針

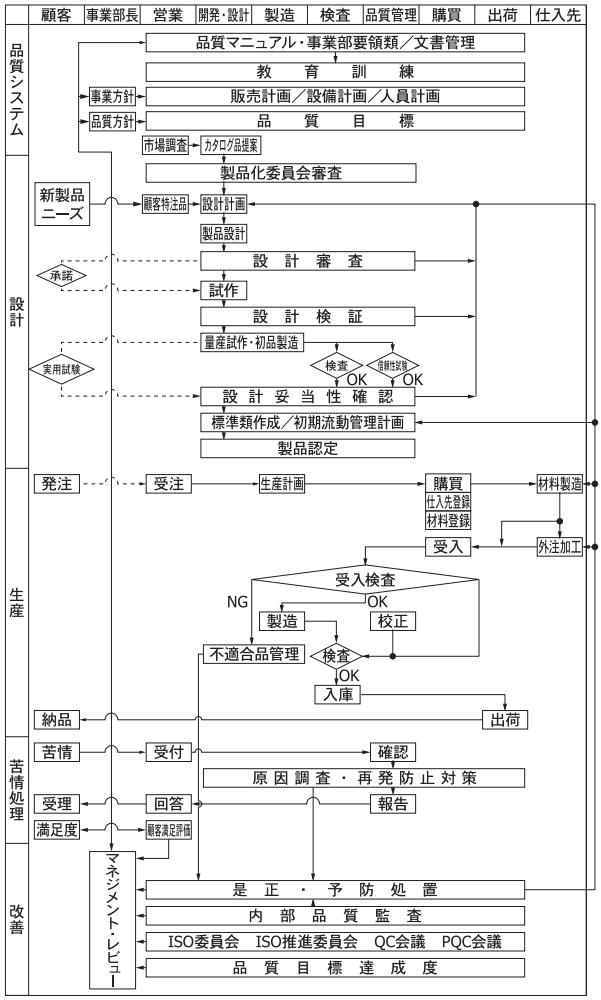
浜松ホトニクス固体事業部は、「光半導体素子専業メーカーとしての責任を自覚し、お客様の期待する製品を供給できる品質管理体制を確立し、産業と科学の発展に貢献する」を方針とし、より良く、より安く、より速く、地球に優しい製品を世の中に供給し、お客様に満足していただけるよう努めています。

品質標準化

固体事業部では、ISO9001の品質マネジメントシステムを導入し、品質の標準化を図っています。基本となる要求事項を「品質マニュアル」に定め、設計・材料・製造・検査・出荷・設備管理のためのルールを「要領・基準書」にて文書化し、一貫した品質保証体制を確立しています。

図1-1に品質保証体系図を示します。

[図1-1] 品質保証体系図



KOTHC032JC

設計、開発

お客様および市場からの要求に基づき、新製品や特注品の機能・信頼性・コストなどについて、製造実現の可能性を検討します。

(1) 設計開発へのインプット

お客様や市場の要求を確認し、機能・性能や適用される法規制などを整理し、文書化します。

(2) 設計開発からのアウトプット

設計者は、インプットで与えられた要求事項や購買・製

造に関する適切な情報、安全・環境面に関する要求事項を整理し、アウトプット文書を作成します。

(3) 設計審査

設計開発からのアウトプットが、設計開発へのインプットを満たせるかを審査します。

(4) 設計開発の検証

設計開発からのアウトプットが、設計開発へのインプットの要求事項を確実に満たすための検証を行います。製品開発の試作段階に行います。

(5) 設計開発の妥当性確認

製品がその用途に応じた要求事項を確実に満たすために、信頼性試験などを含めて、設計開発の妥当性を確認します。製品開発の量産段階に行います。

(6) 製品認定

設計（製品の仕様書など）や工程（製造、検査）、製品（信頼性）、購買（外注、仕入先）に関する会議を開催し、製品の認定を行います。

工程管理

設計で意図した品質・信頼性を実現するために、QC工程図・作業標準をもとに製造工程を管理します。光半導体素子では、前工程（ウエハ処理）として、酸化・フォトワーク・イオン注入・拡散・電極形成・エッチングなど、後工程（組立）では、ダイシング・ダイボンド・ワイヤボンド・封止が主な製造プロセスです。

製品の仕様が満たされていることを検証するために、製品の電気的／光学的特性および外観について工程検査・製品検査を実施しています。検査の項目・方法・判定基準は、製品の仕様書に定めています。破壊試験やロット評価は、抜き取り検査を適用しています。

光半導体製品では、受光／発光面の汚れに対する管理も重要です。梱包時には、振動・衝撃・温湿度・静電気対策に加えて、受光／発光面が汚れないような梱包材質や方法を採用しています。

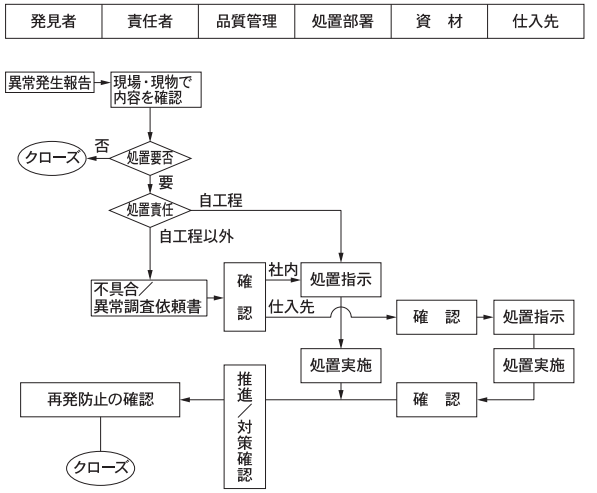
表1-1にQC工程図の例を示します。

工程が安定しているか、管理状態にあるかどうかを把握するため管理図などによる統計的工程管理（SPC）や工程能力の評価を実施しています。管理図が異常な傾向を示したり、工程能力が不十分な場合には原因を調査し、フィードバックすることで工程の維持・改善を図っています。

工程異常の処理

工程異常時の処理体系図を図1-2に示します。

[図1-2] 異常処理体系図



[表1-1] QC工程図の例（一部）

工程			管理項目	管理要領			適用文書
番号	図記号	作業名	装置／条件・項目	測定器・見本	検査対象	記録	
1		材料受入					
1-1	▽	ウエハ	比抵抗、厚さ 外観	確認 目視	全数 全ウエハ	受入検査表	購入仕様書 作業手順書
1-2	▽	リードフレーム	寸法 外観 メッキ厚	工場顕微鏡 目視 膜厚計	1フレーム／ロット 1フレーム／ロット 3フレーム／ロット	受入検査表	検査手順書
	4-2						
1-3	▽	モールド樹脂	特性	確認	購入時		購入仕様書
	4-4						
2		ウエハ処理	酸化炉				
2-1	○	酸化	温度、時間 ウエハ外観1 色、均一性 ウエハ外観2 酸化膜厚	確認 目視 膜厚計	毎回 全ウエハ 1ウエハ／ロット	ランシート 作業日誌	作業手順書 ウエハプロセス 製造仕様書
2-2	○	フォトワーク	フォトマスク ウエハ外観3 パターン状態 精度、欠陥	確認 顕微鏡 顕微鏡	毎回 3ウエハ／キャリア 3ウエハ／キャリア	ランシート 作業日誌	作業手順書 ウエハプロセス 製造仕様書

製造工程において、設定した管理水準を超える不良、製品の品質に悪影響を及ぼす恐れのある異常が発生した場合には、直ちに異常ロットを識別し、他の仕掛品と区別するとともに、原因の調査を行い処置を決定します。処置の効果の確認とともに、再発防止を確実に行います。

設備・作業環境の管理

光半導体製品の品質・信頼性は、製造工程の作業環境によって大きく左右され、特に清浄度・温度・湿度には厳密な管理が要求されます。光半導体製品の製造は清浄度が管理されたクリーンルームで行います。クリーンルームには管理基準を設けて、清浄度・入退室の方法・服装・持ち込み品・作業方法などを厳密に定め、清浄度の維持・管理を行っています。微細化やパッケージの多様化から静電気放電（ESD: Electro-Static Discharge）による損傷が問題になるため、静電気対策を実施しています。静電気管理対象品を取り扱う部署は、静電気管理基準に従い静電気管理区域を定め、設備・作業環境の管理方法、作業者の服装、取り扱い方法などの教育を行っています。

生産設備について、改善や拡充の際の検証ならびに保全管理を行っています。設備の始業点検・定期点検などの具体的な方法を定めて予防保全を行い、品質トラブルの防止と生産の安定化に努めています。

製品の識別とトレーサビリティ

お客様に納入された個々の製品から製造ロットや材料ロットを特定するトレーサビリティを確保するため、各工程の記録帳票類には使用材料や装置、製品情報の記入欄を設け、確実に製造履歴として残し保管しています。

必要な場合、以下の例のように製品に型名、製造年月、製造シリアル番号などを表示しています。

- 例

S1234　3A　001

- 001：シリアル番号
- 3A：製造月（アルファベット順　1月…A、2月…B、12月…L）
- 3：製造年（西暦年号の末尾）
- S1234：型名

購買品の管理

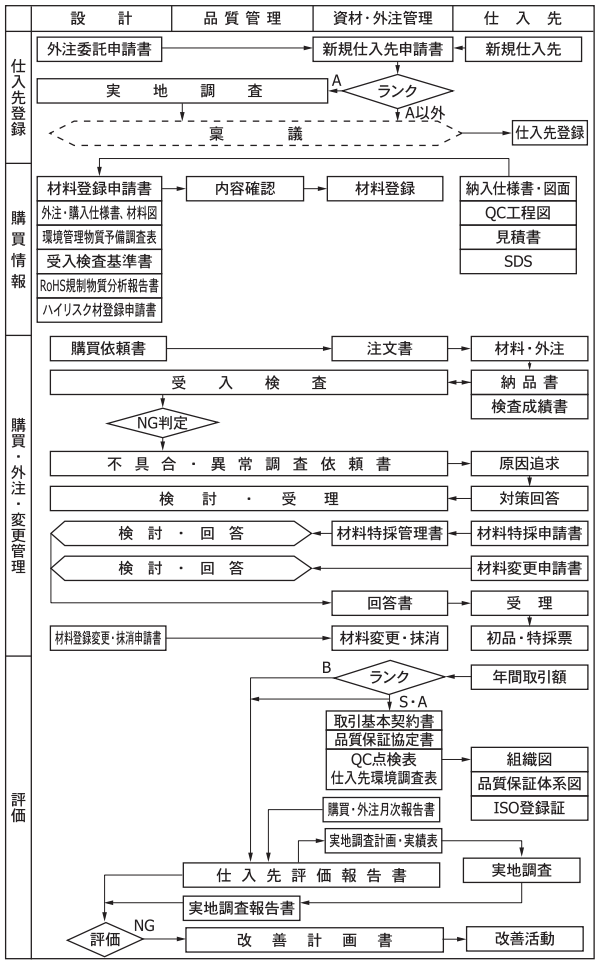
製品品質に大きな影響を与える購買品の管理については、仕入先と購買品の両方を審査登録する仕組みになっています。

仕入先については、品質システム・環境システムおよびグリーン調達対応・事業継続能力などを審査し、基準を満たした仕入先を登録し、購買・品質管理・設計部署が中心となって、新規および定期の仕入先監査を実施しています。

光半導体製品の製造に使用する半導体ウエハ・電極材料・薬品・ガスなどは高純度で高品質であることが要求され、パッケージに使用するメタル材・セラミック材・プリント基板・成形樹脂などは高精度と高品質が要求されます。このような購買品について、個別に厳正な審査を行い、材料登録を行った上で製品に使用しています。

また、購買品の要求仕様に基づいた受け入れ検査を実施して購買品の品質確認を行っています。受け入れ後の購買品は、設計が指定した保管条件に従って適切に管理された場所に保管し、購買品の品質の維持管理を行っています。

[図1-3] 購買管理体系図

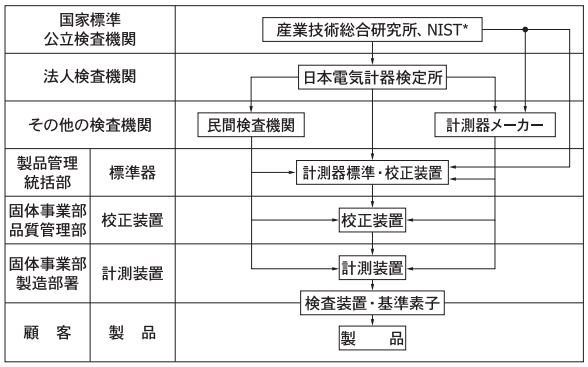


KOTHC0039JC

計測管理

製品の検査を的確に行うために、計測装置の精度を確保する仕組み（トレーサビリティ）を実施しています。計測装置の校正を行うための校正装置は、計測機器メーカーや民間検査機関、あるいは当社製品管理統括部の標準器によって国家基準にトレースされています。また検査装置・基準素子は、計測装置からトレースしています。さらに、計測装置・検査装置の精度の低下や故障を検出・予防するために、校正に加えて定期点検・始業点検を行っています。

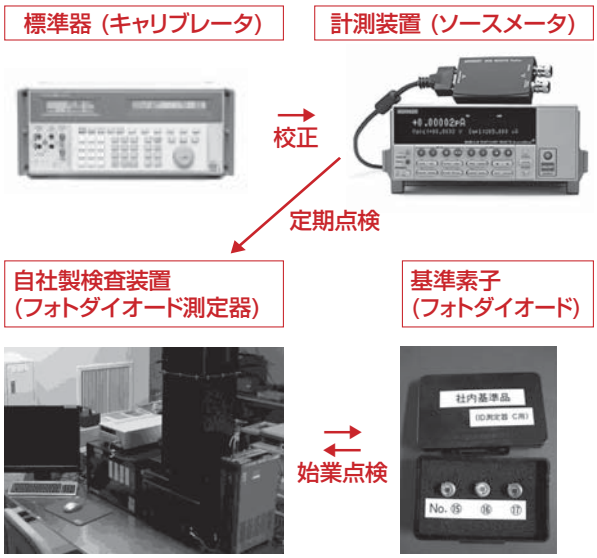
[図1-4] 計測装置のトレーサビリティ



* National Institute of Standards and Technology

KOTHB0033JB

[図1-5] 計測装置の点検の例（フォトダイオード用）

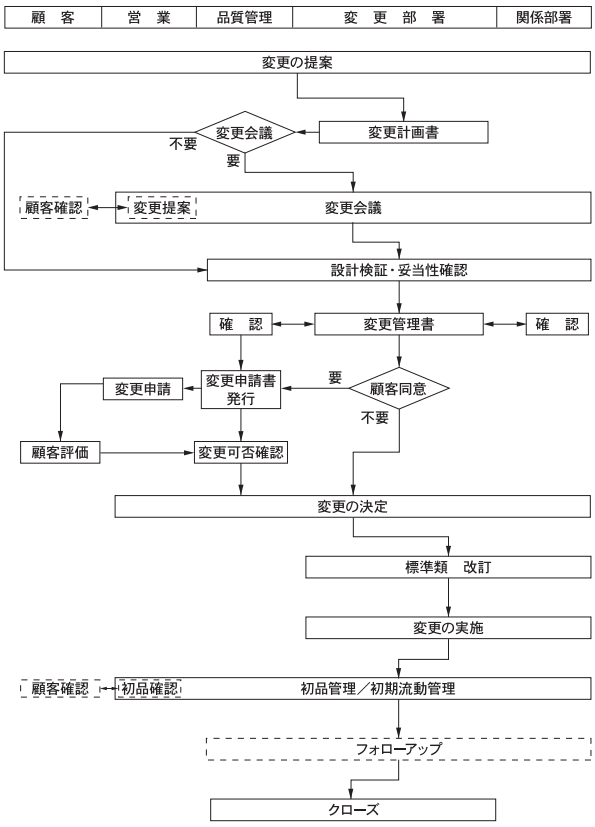


[図1-6] 校正装置の校正証明書の例

変更管理

品質・機能・信頼性・生産性の向上を目的として設計・購買品・製造方法・設備などの変更を行います。まず変更計画書を作成して、変更の準備から完了までの業務計画を明確にし、品質管理を含めた関係部署による変更会議において計画の決定をします。最終的には、品質や信頼性および生産性などへの影響を評価した上で変更を決定します。お客様への事前確認が必要な変更については、変更前にお客様の承認を得てから実施します。また、必要に応じて初期流動管理を実施し、変更による影響の最終確認を行います。

[図1-7] 変更管理体系図



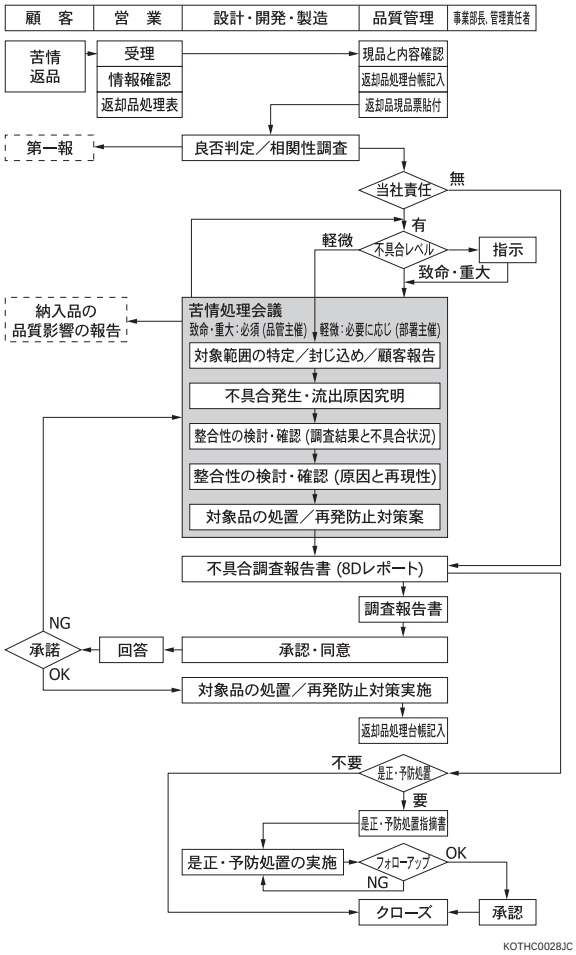
KOTHC0026JB

クレーム対応

お客様からのクレームは、苦情処理体系に基づき、迅速に対応するよう努めています。

クレームの内容を確認し、原因の調査を行います。調査結果は、お客様に報告するとともに、設計・工程へフィードバックし再発防止の対策を実施します。調査結果に基づき品質管理システムの見直しが必要と判断された場合には、是正処置を行いその効果を確認します。

[図1-8] 苦情処理体系図



KOTHC0028JC

教育・訓練

固体事業部では、製品品質の維持・向上および従業員のレベルアップの積極的推進を目的とした教育・訓練を行っています。定期的に要員の力量を見直し、必要に応じた教育・訓練を計画し実施しています。また、資格認定が必要な業務を明確にし、その業務に適合した従事者を認定する制度を設けています。

教育の種類は新入社員教育・部門内教育・安全衛生教育など多岐にわたり、社外での情報収集も積極的に行うなど、知識や技術のレベルアップに努めています。

1-2 製品の信頼性

信頼性

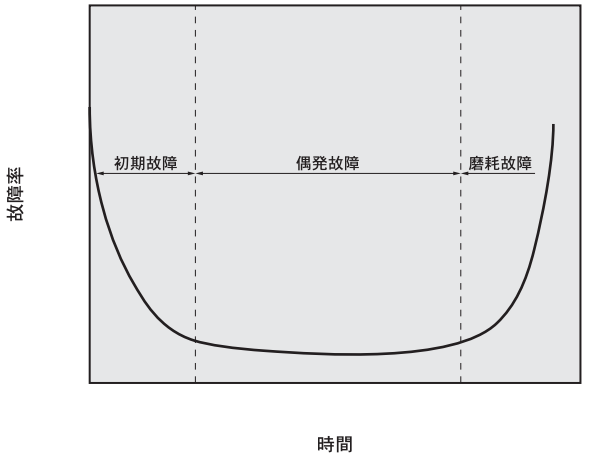
(1) 信頼性の定義

信頼性とは「アイテムが与えられた条件の下で、与えられた期間、要求機能を遂行できる能力」とJIS信頼性用語では定義されています。当社では、「保証期間（またはそれ以上の期間）にお客様の使用環境の下で稼動に耐えうること」と考えています。

(2) 光半導体製品の故障領域

光半導体製品の故障領域は、初期故障、偶発故障、磨耗故障の3つの領域に分類されます。それぞれの故障率の時間推移を示した曲線はバスタブカーブと呼ばれます。

[図1-9] バスタブカーブの例



KOTHB0013JA

- 初期故障

初期故障は、使用開始後の比較的早い時期に、設計・製造上の欠点、使用環境の不適合などによって起こる故障です。時間の経過とともに初期故障の故障率は減少します。出荷前にスクリーニング検査を行うことによって、初期故障のあるデバイスを取り除いて、市場における初期故障率を改善することが可能です。

- 偶発故障

偶発故障は、初期故障の期間の後、磨耗故障の期間の前に偶発的に起こる故障です。散発的に故障が発生し、故障率はほぼ一定になりますがゼロにはなりません。

- 磨耗故障

磨耗故障は、疲労・磨耗・劣化現象などによって、時間の経過とともに発生確率が増加する故障です。光半導体製品の磨耗故障の例としては、エレクトロマイグレーション、温度変化の繰り返しによるワイヤ断線、紫外線やX線照射による感度劣化などがあります。

(3) 信頼性試験

製品が所定の信頼性を満たしていることを確認するために信頼性試験を実施します。製品認定時に行う信頼性試験では、想定される使用環境／期間において磨耗故障が発生しないことを確認するために、長時間のストレス印加を行います。信頼性試験は、構造的に類似した製品群ごとに代表製品を選定して行います。必要に応じて、個別に試験も行います。一部の量産品については、開発段階に設定した品質が量産以降も維持されていることを確認するため、年に一度、量産品からサンプルを抜き取り、定期信頼性試験を行って品質を確認しています。信頼性試

験の方法は、JIS・JEITA・IEC・MIL規格などに準拠していますが、光通信用デバイスはTelcordia GR-468規格に準拠するなど、用途に合わせた試験も実施しています。また、車載用デバイスをはじめとした製品では、お客様の要求を取り入れた試験も実施しています。

表1-2に信頼性試験の代表例を示します。

(4) 寿命予測

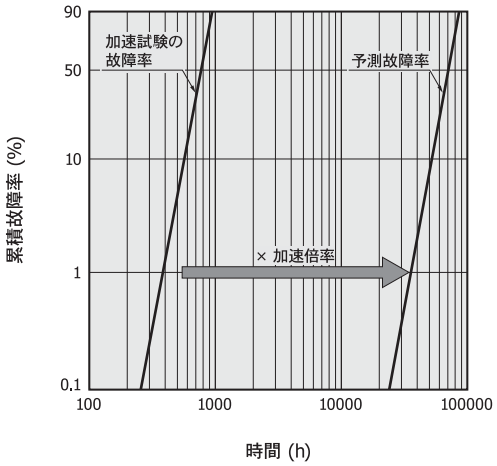
信頼性試験によって得られた磨耗故障データについて、時間経過における累積故障率を対数正規分布やワイブル分布を用いて解析し、信頼性試験の加速係数を掛け合わせることによって、特定の磨耗故障に至る活性化エネルギーを算出したり、基準となる累積故障率に達する時間(磨耗故障寿命)を予測することができます。

[表1-2] 信頼性試験の例

試験名		試験条件例		試験規格
寿命試験	高温保存		最高保存温度 Tstg max., 1000時間	EIAJ ED-4701/200 201
	低温保存		最低保存温度 Tstg min., 1000時間	EIAJ ED-4701/200 202
	高温高湿保存		85 ℃, 85%, 1000時間	EIAJ ED-4701/100 103
	高温動作		最高動作温度 Topr max., 動作条件: 個別仕様による, 試験時間: 1000時間	EIAJ ED-4701/100 101
	低温動作		最低動作温度 Topr min., 動作条件: 個別仕様による, 試験時間: 1000時間	EIAJ ED-4701/100 101
	高温高湿動作		85 ℃, 85%, 動作条件: 個別仕様による, 試験時間: 1000時間	EIAJ ED-4701/100 102
	不飽和蒸気加圧		120 ℃, 85%, 170 kPa, 96時間	EIAJ ED-4701/100 103
	温度サイクル		最高保存温度 Tstg max., 30分, 最低保存温度 Tstg min., 30分, 100サイクル	EIAJ ED-4701/100 105
	X線照射		出力管電圧: 100 kV, 100万レントゲン	-
	紫外線照射	Hg光	253.7 nm, 1000時間	-
		D2光	200 nm～400 nm, 1000時間	
強度試験	端子強度	引っ張り	荷重をかけて10秒保持	EIAJ ED-4701/400 401
		ねじり	リードを90°曲げて回転	
		曲げ	荷重をつり下げ90°曲げて戻す	
	振動		100 Hz～2000 Hz, 加速度: 200 m/s^2 掃引時間 (100 Hz～2000 Hz～100 Hz): 4分間 掃引の方向: X/Y/Z方向を各4回	EIAJ ED-4701/400 403
	衝撃		最高加速度: 15000 m/s^2, パルス幅: 0.5 ms 衝撃の方向: X1/(X2)/Y1/Y2/Z1/(Z2)の4方向を各3回	EIAJ ED-4701/400 404
	はんだ付け性	加速エージング	水蒸気, 4時間	JIS C60068-2-58
		Pbフリー	手はんだ: 245 ℃, 2秒, リフロー: 225 ℃以上 (235 ℃ピーク), 20秒	
	はんだ耐熱性	表面実装型以外	260 ℃, 10秒	JIS C60068-2-58
		表面実装型	前処理: JEDEC Level 5a (30 ℃, 60%, 48時間)～Level 1 (85 ℃, 85%, 168時間)	
			Pbフリー: はんだ加熱処理 3回, 235 ℃以上 (240℃ピーク), 10秒	
	静電破壊		C=100 pF, R=1.5 kΩ, 印加電圧: ±1 kV, 回数: 1回	EIAJ ED-4701/300 304
	熱衝撃		100 ℃～0 ℃, 10回	EIAJ ED-4701/300 307
	輸送温度サイクル		-40 ℃～+70 ℃, 5回	JIS C60721-3-2
その他	耐溶剤性		溶剤の種類: イソプロピルアルコール, 浸漬時間: 5分, ラビング: 5往復	EIAJ ED-4701/500 501

注) 個別製品の信頼性試験については、お問い合わせください。

[図1-10] ワイブルプロットによる故障率予測

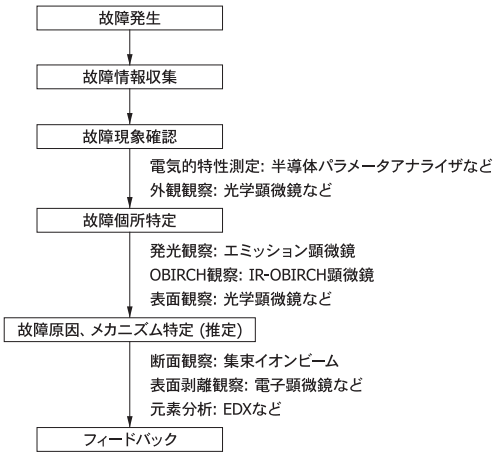


KOTHB0014JA

故障解析

故障解析とは、製造工程・市場などで発生した故障の調査により、故障の原因および故障に至ったメカニズムを究明することです。この活動によって明らかにされたことは、設計および製造にフィードバックされ、同じ故障が発生することを防いでいます。

[図1-11] 一般的な故障解析フロー

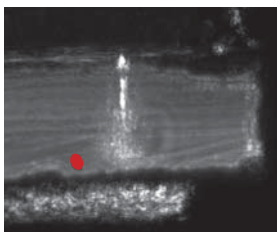


KOTHC0066JA

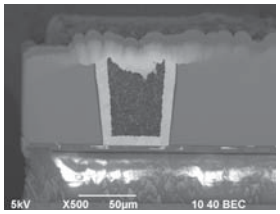
◉ 故障解析例

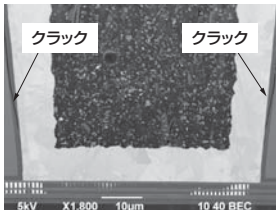
(1) 端子間リーク

① 側面観察: IR-OBIRCH顕微鏡で反応箇所確認



② 断面観察: TSVの絶縁膜にクラックを確認
（電子顕微鏡; クロスセクションポリッシャ）

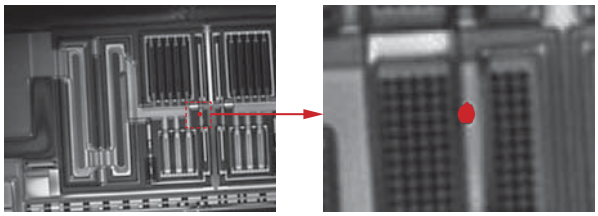




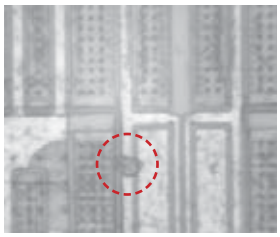
→フィードバック: 絶縁膜改質、構造改善

(2) IC短絡

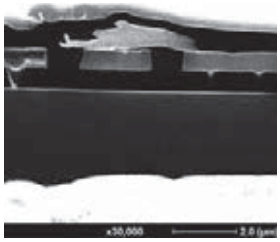
① 裏面観察: IR-OBIRCH顕微鏡で異常信号を確認



② 表面観察（膜剥離後）: 光学顕微鏡で異常信号部に異物を確認



③ 断面観察: 電極間に異物を発見
（集束イオンビーム; 元素分析により異物からFe・Crを検出）



→フィードバック: パーティクル管理の徹底、検査方法の強化

1 - 3 安全にお使いいただくために

■ 取扱上の注意

製品を保管・使用する際には、納入仕様書に記載されている保管／使用条件を順守していただく必要があります。保管／使用条件を満たさない場合には、リードの酸化や汚れ、パッケージの吸湿による問題などが発生する可能性があります。当社製品をお客様の製品で使用される場合は、必ず納入仕様書の締結をしていただくようにお願いします。

製品によっては、一般的な取扱上の注意に加えて製品固有の注意事項が存在する場合があります。製品に添付された取扱説明書に詳細が記載されているため、必ずお読みください。

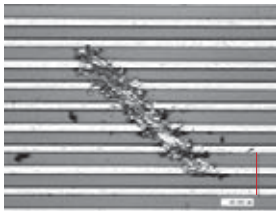
光半導体製品の取扱上の注意の一例を表1-3に示します。

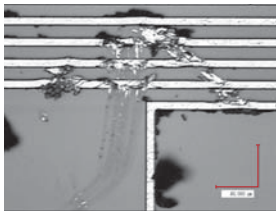
◉ 取扱上の不具合事例

(1) 外力による不具合事例

① メタル配線の損傷

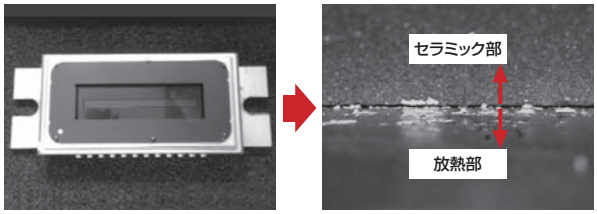
ベアチップ上のメタル配線が、機械的接触により損傷した事例。





② センサのパッケージの損傷

放熱器とのカップリングが不適切な場合（グリスの粘度・均一性、ネジの締め方が強すぎるなど）、センサの放熱部に過大な負荷が加わり、セラミック部と放熱部の接着部が破断した事例。



[表1-3] 取扱上の注意の例

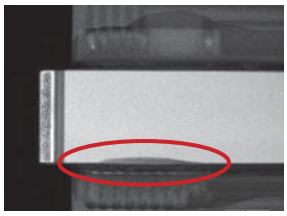
タイプ	取扱上の注意	製品例
メタル・セラミック・プラスチックパッケージ製品	●製品に埃・汚れ・傷が付くと電気的特性および光学的特性が悪化する場合がある。製品を取り扱う場合、清浄な場所で作業を行う、窓材には強い摩擦を加えない、ピンセットや手袋を使うといった点に留意する。 ●特に高温・高湿環境では常温・常湿環境に比べて製品の劣化が加速する。不必要な高温・高湿環境における保管・使用は避ける。	標準型Siフォトダイオード フォトIC
ベアチップ	●保管条件 未開封品: 温度 15 ℃～35 ℃, 湿度 45%～75%, 3ヵ月以内 開封済品: 温度 15 ℃～35 ℃、湿度 5%未満、20日以内 ●開封・実装はクリーンルーム (クラス 10000以内)で行う。 ●チップの物理的損傷・汚染に留意し、取り扱いには細心の注意を払う。 ●お客様の実装方法とパッケージング材による信頼性への影響について、評価を行い確認する。	チップ出荷品
未封止品	●保管条件 未開封品: 温度 15 ℃～35 ℃, 湿度 45%～75%, 3ヵ月以内 開封済品: 温度 15 ℃～35 ℃, 低湿度デシケータに保管 (結露させないこと), 3ヵ月以内 ●開封・実装はクリーンルーム (クラス 10000以内)で行う。 ●チップの物理的損傷・汚染に留意し、取り扱いには細心の注意を払う。 ●ワイヤ部へ接触しない。汚れの除去は基本的にエアブローを使う。 ●封止やシンチレータ接着を行う場合、汚染や結露に注意する。 ●はんだ付けを行う場合、こて先温度、はんだ時間、フラックスの飛散に注意する。	窓なし製品
電子冷却型	●電子冷却素子やサーミスタへの誤配線は破損の原因となるので注意する。定格以上の電流・電力で使用しない。 ●冷却の際は十分な放熱能力をもった放熱器を使用する。素子と放熱器の間の熱抵抗は、できるだけ小さくする (放熱シートやシリコングリスを使用)。	電子冷却素子内蔵製品
静電気対策品	●導電マットを使用する、装置を接地するなど、作業場および設備について想定される障害の程度に応じた対策を行う。 ●製品を取り扱う場合、イオナイザによる除電、接地したリストストラップの着用など、想定される障害の程度に応じた対策を行う。	化合物光半導体 イメージセンサ
紫外線・X線計測用	●長時間にわたる紫外線・X線の照射によって製品の特性は劣化 (暗電流の増加、感度の劣化など) するため、不必要な紫外線・X線の照射は避ける。	放射線検出素子 X線イメージセンサ フラットパネルセンサ

③ 外力によるチップクラック

チップ上のシンチレータに強い外力が加わり、チップクラックが発生した事例。

④ イメージセンサのシンチレータの損傷

チップ上のシンチレータの表面に治具などが接触して傷つけ、取得画像にも影響した事例。

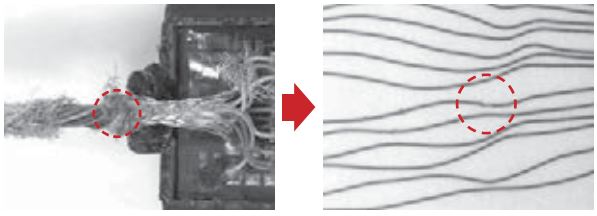


シンチレータの損傷

取得画像

⑤ ケーブル付センサのケーブル断線

長期間の使用と繰り返し屈曲により、ケーブルが断線した事例。

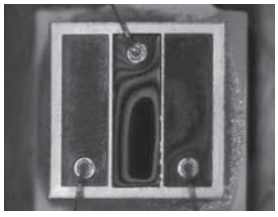


囲み部分のX線写真

(2) 環境による不具合事例

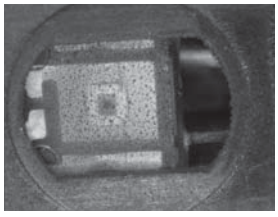
① 吸湿による樹脂剥離

はんだ付け時に、パッケージ樹脂の吸湿によるチップ表面の樹脂はがれと、それに伴う受光部表面の反射率の増加により感度低下が発生した事例。



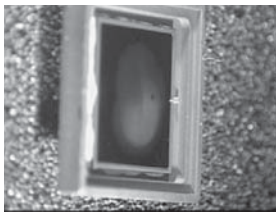
② パッケージの表面の汚れによる感度低下

ボイラーの炎検出用の受光素子で、パッケージ表面にススが付着し、光の透過率が下がり感度が低下した事例。

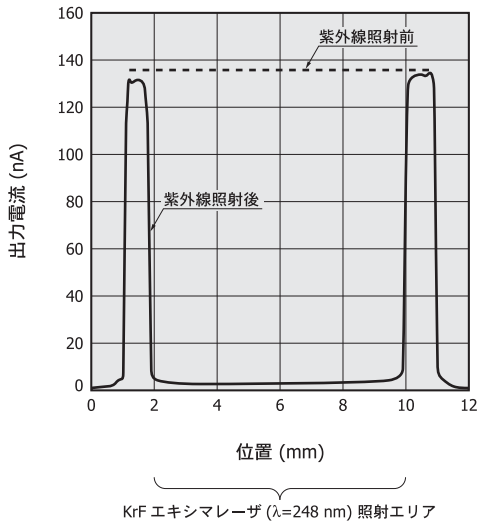


③ エネルギーの高い紫外線による感度低下

KrFエキシマレーザが照射されたことにより、ショットキ膜が損傷し、照射エリアの感度低下が発生した事例。



[図1-11] 感度均一性 (ショットキ型フォトダイオード)



KGPDB0081JA

2. 環境への対応

環境理念

浜松ホトニクス固体事業部は、地球環境との調和が人類にとって重要な課題の一つとして認識し、光技術の研究・応用・普及を通して新しいサイエンス、新しい産業の創出、および人類の真の健康を目指し、地球環境の保全に配慮して行動します。

環境方針

固体事業部では、以下の環境方針に沿って、環境活動を実施しています。

① 地球環境の保全活動を推進するため、事業部の環境保全組織を整備して、環境マネジメントシステムを確立する。
② 事業活動および製品が環境に与える影響を把握して、環境目的・環境目標を設定し、環境監査による環境保全活動の見直し、および環境管理の継続的な改善を図る。
③ 環境関連法規制および個別に取り決めた事項を順守するとともに、必要に応じ自主基準を設定し、環境負荷の低減に取り組む。
④ 環境汚染の予防、省エネルギー、省資源、廃棄物の削減、化学物質の適正管理に取り組む。
⑤ 環境に関する教育・社内広報活動により、全従業員の環境方針の理解と、環境意識の向上を図る。

環境管理の標準化

固体事業部は、ISO14001環境マネジメントシステムを導入し、環境経営や環境リスクの低減などの継続的改善に取り組んでいます。

環境監査

環境マネジメントシステムの適切な運用を図るため、外部認証機関による外部審査および固体事業部による内部監査を定期的に実施し、システムの維持向上に努めています。

環境リスク低減への取り組み

固体事業部では大気・水質・騒音などの生活環境への負荷を考慮した継続的改善を行い、環境汚染の防止に努めています。

緊急時の対応訓練

固体事業部では事故や災害時の対応マニュアルなどを整備し、各部署の業務内容に応じた緊急時の対応訓練を定期的に行っています。

事業活動と環境負荷

事業活動による環境負荷を把握し、温室効果ガスや排水、廃棄物などの環境負荷低減に向けた取り組みを推進しています。

製品における環境への取り組み

製品の小型化や省電力化、長寿命化や省エネルギー化など、利用用途に応じた環境負荷の低減に取り組んでいます。

（1）環境貢献製品

大気・水質といった環境計測や環境管理物質の含有分析および身近な電気機器の省エネルギー化などに貢献する製品を製造しています。

◉ 例: 赤外線検出素子

赤外線検出素子は、ガス特有の吸光ピークを測定し、ガスの種類や濃度を測定する際に使用されます。温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)に当社製品が搭載されています。

[図2-1] 温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」

（提供: 宇宙航空研究開発機構）

[図2-2] 温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」に搭載された赤外線検出素子

(a) InGaAs PINフォトダイオード　(b) InGaAsリニアイメージセンサ

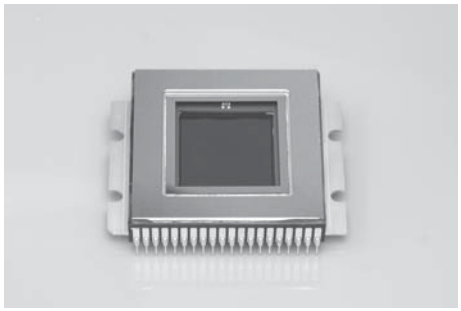
(2) 環境配慮型製品

当社は地球環境保全や環境負荷低減を行う中で、製品自体の環境対策を行い新製品・新技術の開発を推進し環境配慮型製品の拡販に努めています。

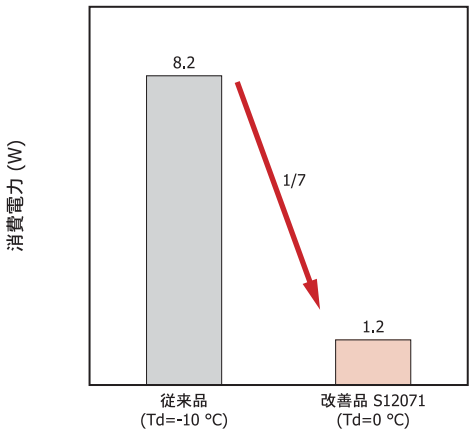
◉ 例: CCDエリアイメージセンサ S12071

CCDエリアイメージセンサ S12071は、ノイズとなる暗電流を従来品の1/20に抑制することで、従来品に比べ内蔵電子冷却素子の冷却温度を上げることが可能になり、消費電力を1/7に低減することができました。また、新たなパッケージング技術の採用で、気密性および耐湿信頼性を大幅に向上させ、製品の長寿命化を図りました。

[図2-3] CCDエリアイメージセンサ S12071



[図2-4] 内蔵電子冷却素子の消費電力



製品含有化学物質規制への対応

浜松ホトニクスでは、製品含有化学物質管理のための「環境管理物質運用基準」を定め、欧州連合のRoHS指令をはじめとする製品含有化学物質に関する規制順守に取り組んでいます。

(1) RoHS規制管理物質

RoHS指令に定める6物質（鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニール、ポリ臭化ジフェニルエーテル）をはじめとするIEC62474に定める物質の含有量を製品ごとに管理しています。

また、各製品のRoHS指令への適否の判定は、見積もりの段階で明確化するように見積書に表示しています。

(2) ハイリスク材料の管理

管理物質が含有されている可能性がある材料をハイリスク材として定め、蛍光X線分析装置を用いた受け入れ検査を実施しています。

グリーン調達

固体事業部では、製品に関する環境法規制を順守し環境負荷を最小限にするため、グリーン調達指針および化学物質管理基準を定めて環境負荷の小さい材料を優先的に調達する活動を推進しています。

地球環境の保全に向けて

固体事業部では、地球環境保全のための環境活動を行っています。

(1) 化学物質使用量の管理

化学物質の適切な管理が行われない場合、環境汚染を引き起こし、人の健康や生態系に悪影響を及ぼす恐れがあります。固体事業部では、化学物質の大気や水域への排出量や廃棄物などの移動量を的確に把握し、管理を強化しています。

◉ 例

- PRTR法対象化学物質の使用量管理
- SDS情報の収集と社内公開
- VOC排出量削減への取り組み

(2) 廃棄物の削減、分別リサイクル

固体事業部では、環境負荷低減や資源の有効活用の観点から3R（リデュース、リユース、リサイクル）の推進と適正処理を基本方針とし、ゼロエミッションを掲げて活動を推進しています。また、社内で発生した廃棄物の分別徹底を図るため、社内イントラネットを活用した「廃棄物分別データベース」を構築・運用しています。

(3) 省エネ、CO_2排出量削減

固体事業部では企業活動で使用するエネルギーを売上高原単位で前期比 1%以上削減することを掲げて省エネ活動を展開しています。また、製造工程において使用する非エネルギー起源CO_2などの温室効果ガスの削減も推進し、地球温暖化防止へ積極的に取り組んでいます。